

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**A 61 F 5/44**

⑬ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 27 17 607 B 2**

## **Auslegeschrift 27 17 607**

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

Aktenzeichen: P 27 17 607.4-34

Anmeldetag: 20. 4. 77

Offenlegungstag: 26. 10. 78

Bekanntmachungstag: 18. 9. 80

⑯

Unionspriorität:

⑰ ⑱ ⑲

⑳

Bezeichnung:

Magnetverschlußstopfen für einen Darmausgang

㉑

Anmelder:

Coloplast A/S, Espergaerde (Dänemark);  
Willital, Günter, Dr.med. habil., 8551 Hemhofen

㉒

Vertreter:

Bezold, D. von, Dr.; Schütz, P., Dipl.-Ing.; Heusler, W., Dipl.-Ing.;  
Pat.-Anwälte, 8000 München

㉓

Erfinder:

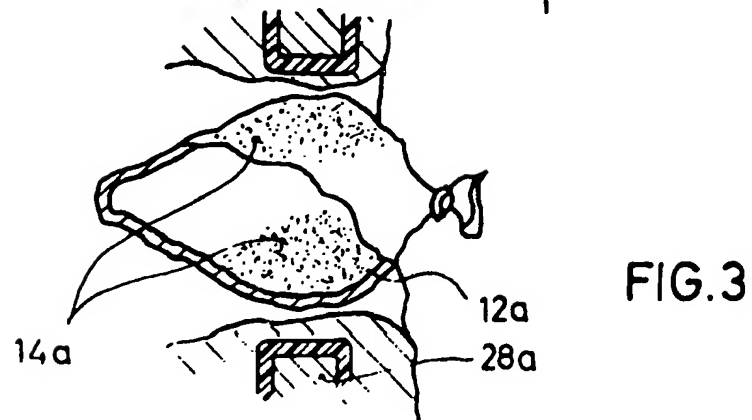
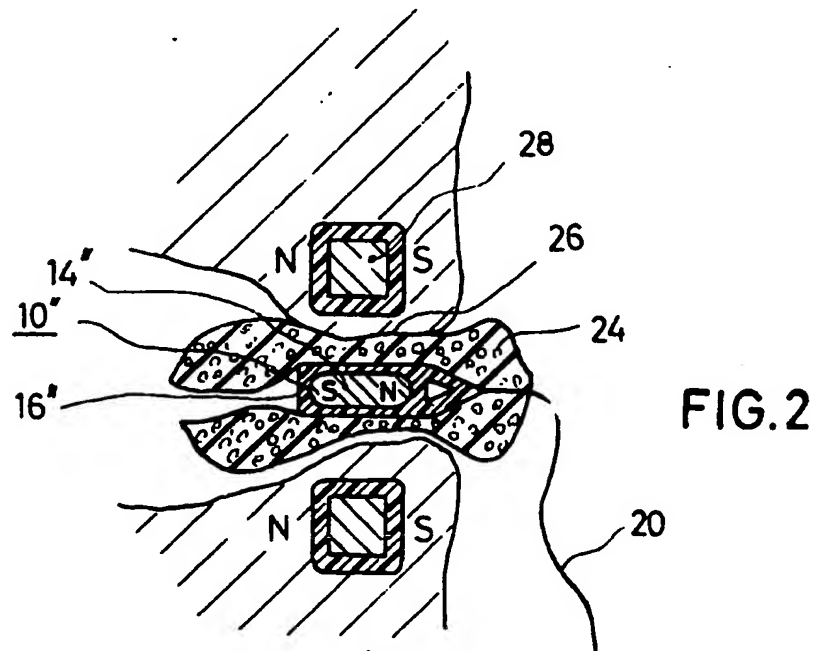
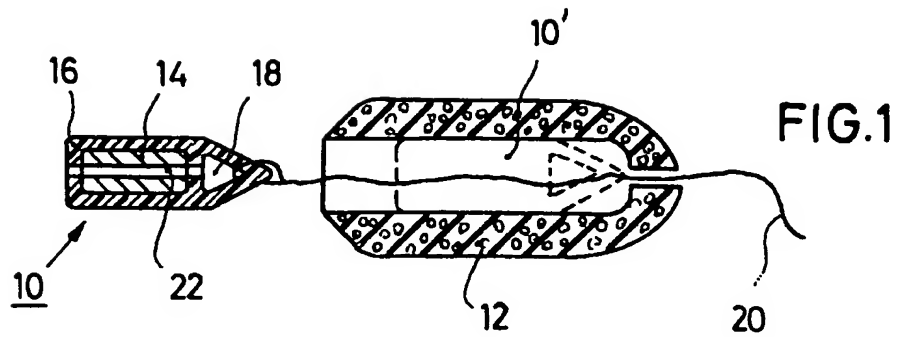
Hennig, Gerhard, Dr., 8035 Gauting; Willital, Günter, Dr.med. habil.,  
8551 Hemhofen

㉔

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE-AS 23 63 563

**BEST AVAILABLE COPY**

**DE 27 17 607 B 2**



## Patentansprüche:

1. Magnetverschlußstopfen für einen Darmausgang, der von einer implantierten Magnetanordnung umgeben ist, mit einer am Darmausgang anliegenden Hülle und einem von dieser umgebenen Magnetmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12, 12a) aus einem weichelastischen Material besteht, daß die Hülle (12, 12a) durch das die Darmmündung umgebende Gewebe derart radial zusammendrückbar ist, daß sie bei in den Darmausgang eingeführtem Magnetverschlußstopfen in der Mitte eingeschnürt und an den Enden verdickt ist und den Darmausgang abdichtet.

2. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12) im wesentlichen zylindrisch ist.

3. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (2) aus Schaumstoff besteht.

4. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle aus einem im ungebrauchten Zustand rohrförmigen Körper (12) besteht, der für eine einmalige Verwendung bestimmt ist.

5. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetmaterial in einem wiederverwendbaren Innenteil (10; 12a; 14a) enthalten ist.

6. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil mit einer Vorrichtung zum leichten Entfernen des Magnetverschlußstopfens aus dem Darmausgang, insbesondere einem Faden (20) versehen ist.

7. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil (10) eine Durchbrechung (22) aufweist, durch die Gase entweichen können.

8. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetmaterial aus einem Permanentmagneten (14, 14'') besteht.

9. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Permanentmagnet mit einem festen Mantel (16, 16'') aus biologisch unbedenklichem Kunststoff ummantelt ist.

10. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (16, 16'') eine Öse (18) zum Anbringen eines Herausziehfadens (20) bildet.

11. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12a) einen Beutel oder Ballon aus einem biegsamen Material enthält, mit teilchenförmigem Magnetmaterial (14a) teilweise gefüllt ist und so ausgebildet bzw. bemessen ist, daß die Hülle des in den Darmausgang eingeführten Magnetverschlußstopfens durch das von der implantierten Magnetanordnung (28) angezogene teilchenförmige Magnetmaterial (14a) abdichtend gegen die Darmwand gedrückt wird.

ten bekannt (DE-AS 23 63 563), die aus einer in die Bauchdecke des Patienten implantierten, den Darm in der Nähe des Ausgangs umgebenden Magnetanordnung und einem Verschlußdeckel besteht, der ein Magnetmaterial enthält, so daß er von der implantierten Magnetanordnung angezogen wird und den Darmausgang verschließt. Die implantierte Magnetanordnung kann z. B. aus einem axial magnetisierten Ring aus einer Samarium-Kobalt-Legierung, die mit einem gewebeverträglichen Material, wie Polyoxymethylen (POM) umkleidet ist, bestehen.

Verschlußeinrichtungen der oben erwähnten Art haben sich in der Praxis bereits ausgezeichnet bewährt. Es gibt jedoch Anwendungsfälle, bei denen sie zu wünschen übrig lassen, z. B. bei beleibten Patienten mit dicker Bauchdecke und bei schief mündendem Darm. Ferner stört der Deckel nicht selten bei gebeugter Stellung und beim Sitzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Magnetverschlußstopfen der eingangs angegebenen Art zu schaffen, der sich auch für dicke Patienten und für Darmausgänge mit schief mündendem Darm eignet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 näher beschriebene Anordnung gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Magnetverschlußstopfens beschrieben.

Der Magnetverschlußstopfen gewährleistet auch bei dicken Patienten und schief mündendem Darm einen einwandfreien und sicheren Verschluß; er stört praktisch nicht und ist sehr angenehm im Tragen. Er kann unabhängig von der Tiefe des Darmausganges zum Verschließen von künstlichen und natürlichen Darmausgängen verwendet werden, bei denen der Darm im Bereich des Ausgangs mit einer implantierten Magnetanordnung versehen ist.

Ein weiterer Vorteil des Magnetverschlußstopfens besteht darin, daß die Druckbelastung des Gewebes und der Haut, an denen die Hülle des Magnetverschlußstopfens abdichtend anliegt, relativ gering und sehr gleichmäßig ist, so daß praktisch keine Nekrosegefahr besteht. Der sichere Sitz und die Bequemlichkeit bleiben auch bei gebückter und sitzender Stellung des Patienten erhalten.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine auseinandergezogene Schnittdarstellung eines Magnetverschlußstopfens gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine geschnittene Darstellung eines künstlichen Darmausganges, der mit einem Magnetverschlußstopfen ähnlich dem gemäß Fig. 1 verschlossen ist, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines künstlichen Darmausganges, der mit einem Magnetverschlußstopfen gemäß einer weiteren Ausführungsform verschlossen ist.

Der in Fig. 1 dargestellte Magnetverschlußstopfen besteht aus einem wiederverwendbaren Innenteil 10 und einer für eine einmalige Verwendung bestimmten Hülle 12. Der Innenteil enthält einen stabförmigen Permanentmagneten 14, der in der Längsrichtung magnetisiert und mit einem Mantel 16 aus einem biologisch unbedenklichen und widerstandsfähigen Kunststoff, z. B. Polyoxymethylen (POM) umgeben ist. Der Kunststoffmantel 16 bildet vorne eine Öse 18, an der ein Faden 20 befestigt ist, mit dem der Innenteil in

Die Erfindung betrifft einen Magnetverschlußstopfen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bereits eine Verschlußvorrichtung für einen künstlichen Darmausgang (anus praeter) eines Patien-

die Hülle 12 hineingezogen und der ganze Verschlußstopfen bei Bedarf aus dem Darmausgang entfernt werden kann.

Die Hülle 12 besteht aus einem elastischen Material, wie Schaumstoff und ist vor Gebrauch wenigstens annähernd zylindrisch. Im Gebrauch wird sie in ihrer Mitte von der Darmmündung zusammengedrückt und nimmt eine etwa sanduhrförmige Gestalt an (Fig. 2). Durch die gegenüber der Mitte verdickten Enden und die Magnetkraft wird der Verschlußstopfen sicher im Darmausgang gehalten.

Der Permanentmagnet 14 und der sie umgebende Mantel 16 können eine axiale Bohrung 22 aufweisen, durch die Gase entweichen können. Ein Entweichen von Gasen ist auch dann möglich, wenn die Hülle aus einem offenzelligen Schaumstoff besteht.

Bei einem gebrauchsfertigen Magnetverschlußstopfen der in Fig. 1 dargestellten Art befinden sich der Innenteil 10 etwa in der Mitte der Hülle, wie bei 10' gestrichelt dargestellt ist.

Der Magnetverschlußstopfen gemäß Fig. 2 entspricht im Prinzip dem gemäß Fig. 1 mit der Ausnahme, daß der Permanentmagnet 14" in Fig. 2 und der ihn umgebende Mantel 16" keine Bohrung aufweisen. Außerdem enthält die Hülle 12" noch ein geruchsbindendes oder Filter-Material 24, z. B. Aktivkohle, z. B. in Form eines feinteiligen Pulvers.

Der in Fig. 2 mit 10" bezeichnete Innenteil des Magnetverschlußstopfens wird durch die elastische Hülle 12" im Darmausgang 26 radial zentriert. Der Darm ist im Bereich des Darmausganges von einem implantierten, ringförmigen Permanentmagneten 28 umgeben, der wie üblich mit einem Mantel 30 aus gewebeverträglichem Kunststoff, wie POM, überzogen ist. Der ringförmige Permanentmagnet ist axial

magnetisiert, wie durch die Polbezeichnung „N« und „S« dargestellt ist. Der Permanentmagnet 14", der in der eingezeichneten Weise magnetisiert ist, wird durch die magnetischen Anziehungskräfte axial in der Mitte des ringförmigen implantierten Permanentmagneten 28 gehalten. Hierdurch und durch die Zentrierwirkung der expandierten Hülle, die sich im allgemeinen an den Enden radial noch etwas stärker erweitert als in der Mitte, wo sie von dem ringförmigen Permanentmagneten 28 umgeben ist, wird ein sicherer Sitz des Magnetverschlußstopfens gewährleistet.

Das in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel hat eine dehnbare Hülle 12a in Form eines Weichgummi-beutels, die mit einem pulver- oder körnchenförmigen Magnetmaterial 14a, z. B. Eisenpulver, gefüllt ist. Wenn der Magnetverschlußstopfen gemäß Fig. 3 in einen Darmausgang eingesetzt wird, der von einem implantierten Permanentmagneten 28a umgeben ist, wird das fließfähige Magnetmaterial 14a radial nach außen gezogen und drückt die Gummihülle 12a abdichtend an die Darmwand an.

Das Magnetmaterial 14a hat vorzugsweise eine hohe Permeabilität und eine geringe Koerzitivkraft.

Die Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 lassen sich dadurch abwandeln, daß anstelle der Permanentmagneten 14 bzw. 14" ein Körper aus einem Material hoher Permeabilität und geringer Koerzitivkraft verwendet wird. Die den Magnetverschlußstopfen fixierende magnetische Kraft ist dann jedoch nicht so groß wie bei Verwendung der Permanentmagnete 14 bzw. 14".

Die Teilchengröße des Magnetmaterials 14a ist nicht kritisch, sie kann zwischen relativ kleinen Werten, z. B. 100 µm und relativ großen Werten, z. B. einem Millimeter, liegen.

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 27 17 607 C 3

⑤ Int. Cl. 3:  
A 61 F 5/44

⑳ Aktenzeichen:	P 27 17 607.4-34
㉑ Anmeldetag:	20. 4. 77
㉒ Offenlegungstag:	28. 10. 78
㉓ Bekanntmachungstag:	18. 9. 80
㉔ Veröffentlichungstag:	26. 6. 81

⑦ Patentinhaber:

Coloplast A/S, Espergaerde, DK; Willital, Günter,  
Dr.med.habil., 8551 Hemhofen, DE

⑦ Erfinder:

Hennig, Gerhard, Dr., 8035 Gauting, DE; Willital,  
Dr.med.habil., Günter, 8551 Hemhofen, DE

⑦ Vertreter:

von Bezold, D., Dr.rer.nat.; Schütz, P., Dipl.-Ing.; Heusler,  
W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

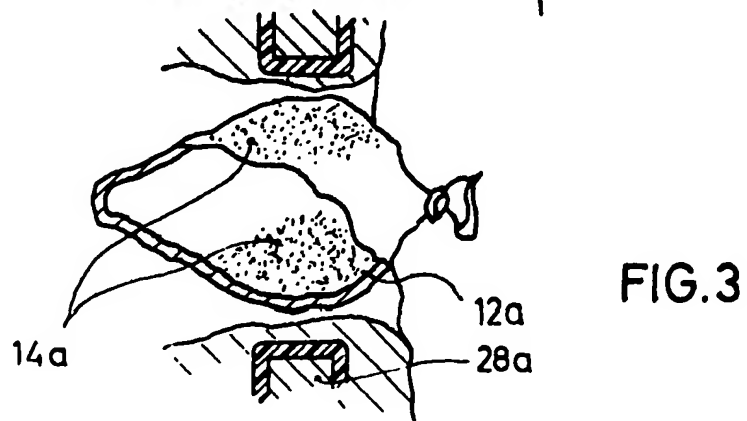
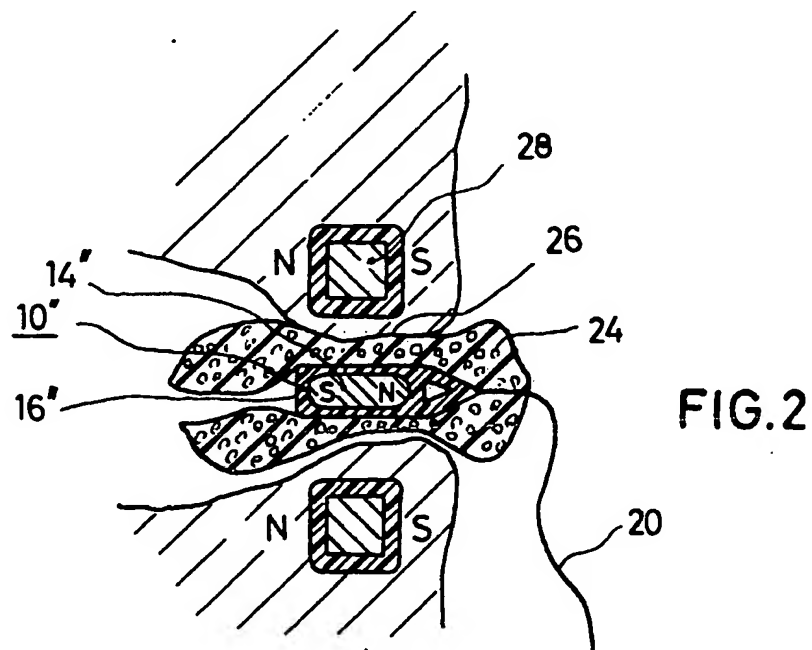
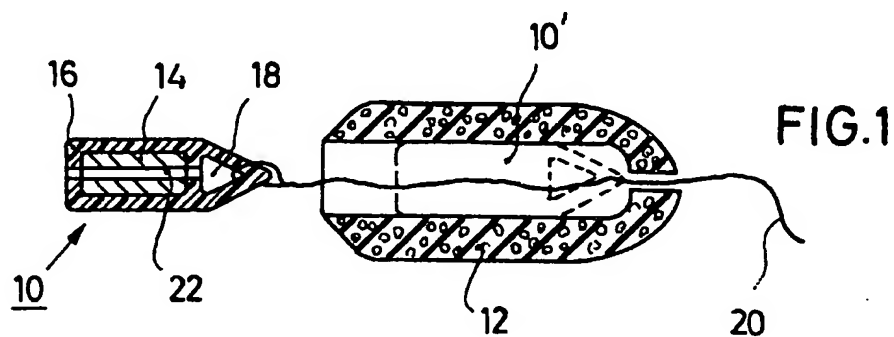
⑤ Entgegenhaltungen:

DE-AS 23 63 563

⑤ Magnetverschlußstopfen für einen Darmausgang

DE 27 17 607 C 3

DE 27 17 607 C 3



## Patentansprüche:

1. Magnetverschlußstopfen für einen Darmausgang, der von einer implantierten Magnetanordnung umgeben ist, mit einer am Darmausgang anliegenden Hülle und einem von dieser umgebenen Magnetmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12, 12a) aus einem weichelastischen Material besteht, daß die Hülle (12, 12a) durch das die Darmmündung umgebende Gewebe derart radial zusammendrückbar ist, daß sie bei in den Darmausgang eingeführtem Magnetverschlußstopfen in der Mitte eingeschnürt und an den Enden verdickt ist und den Darmausgang abdichtet.

2. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12) im wesentlichen zylindrisch ist.

3. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (2) aus Schaumstoff besteht.

4. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle aus einem im ungebrauchten Zustand rohrförmigen Körper (12) besteht, der für eine einmalige Verwendung bestimmt ist.

5. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetmaterial in einem wiederverwendbaren Innenteil (10; 12a; 14a) enthalten ist.

6. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil mit einer Vorrichtung zum leichten Entfernen des Magnetverschlußstopfens aus dem Darmausgang, insbesondere einem Faden (20) versehen ist.

7. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil (10) eine Durchbrechung (22) aufweist, durch die Gase entweichen können.

8. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetmaterial aus einem Permanentmagneten (14, 14') besteht.

9. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Permanentmagnet mit einem festen Mantel (16, 16') aus biologisch unbedenklichem Kunststoff ummantelt ist.

10. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (16, 16') eine Öse (18) zum Anbringen eines Herausziehfadens (20) bildet.

11. Magnetverschlußstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (12a) einen Beutel oder Ballon aus einem biegsamen Material enthält, mit teilchenförmigem Magnetmaterial (14a) teilweise gefüllt ist und so ausgebildet bzw. bemessen ist, daß die Hülle des in den Darmausgang eingeführten Magnetverschlußstopfens durch das von der implantierten Magnetanordnung (28) angezogene teilchenförmige Magnetmaterial (14a) abdichtend gegen die Darmwand gedrückt wird.

ten bekannt (DE-AS 23 63 563), die aus einer in die Bauchdecke des Patienten implantierten, den Darm in der Nähe des Ausgangs umgebenden Magnetanordnung und einem Verschlußdeckel besteht, der ein Magnetmaterial enthält, so daß er von der implantierten Magnetanordnung angezogen wird und den Darmausgang verschließt. Die implantierte Magnetanordnung kann z. B. aus einem axial magnetisierten Ring aus einer Samarium-Kobalt-Legierung, die mit einem gewebeverträglichen Material, wie Polyoxymethylen (POM) umkleidet ist, bestehen.

Verschlußvorrichtungen der oben erwähnten Art haben sich in der Praxis bereits ausgezeichnet bewährt. Es gibt jedoch Anwendungsfälle, bei denen sie zu wünschen übrig lassen, z. B. bei beleibten Patienten mit dicker Bauchdecke und bei schief mündendem Darm. Ferner stört der Deckel nicht selten bei gebeugter Stellung und beim Sitzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Magnetverschlußstopfen der eingangs angegebenen Art zu schaffen, der sich auch für dicke Patienten und für Darmausgänge mit schief mündendem Darm eignet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 näher beschriebene Anordnung gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Magnetverschlußstopfens beschrieben.

Der Magnetverschlußstopfen gewährleistet auch bei dicken Patienten und schief mündendem Darm einen einwandfreien und sicheren Verschluß; er stört praktisch nicht und ist sehr angenehm im Tragen. Er kann unabhängig von der Tiefe des Darmausganges zum Verschließen von künstlichen und natürlichen Darmausgängen verwendet werden, bei denen der Darm im Bereich des Ausgangs mit einer implantierten Magnetanordnung versehen ist.

Ein weiterer Vorteil des Magnetverschlußstopfens besteht darin, daß die Druckbelastung des Gewebes und der Haut, an denen die Hülle des Magnetverschlußstopfens abdichtend anliegt, relativ gering und sehr gleichmäßig ist, so daß praktisch keine Nekrosegefahr besteht. Der sichere Sitz und die Bequemlichkeit bleiben auch bei gebückter und sitzender Stellung des Patienten erhalten.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine auseinandergezogene Schnittdarstellung eines Magnetverschlußstopfens gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine geschnittene Darstellung eines künstlichen Darmausganges, der mit einem Magnetverschlußstopfen ähnlich dem gemäß Fig. 1 verschlossen ist, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines künstlichen Darmausganges, der mit einem Magnetverschlußstopfen gemäß einer weiteren Ausführungsform verschlossen ist.

Der in Fig. 1 dargestellte Magnetverschlußstopfen besteht aus einem wiederverwendbaren Innenteil 10 und einer für eine einmalige Verwendung bestimmten Hülle 12. Der Innenteil enthält einen stabförmigen Permanentmagneten 14, der in der Längsrichtung magnetisiert und mit einem Mantel 16 aus einem biologisch unbedenklichen und widerstandsfähigen Kunststoff, z. B. Polyoxymethylen (POM) umgeben ist. Der Kunststoffmantel 16 bildet vorne eine Öse 18, an der ein Faden 20 befestigt ist, mit dem der Innenteil in

Die Erfindung betrifft einen Magnetverschlußstopfen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bereits eine Verschlußvorrichtung für einen künstlichen Darmausgang (anus praeter) eines Patien-

die Hülle 12 hineingezogen und der ganze Verschlußstopfen bei Bedarf aus dem Darmausgang entfernt werden kann.

Die Hülle 12 besteht aus einem elastischen Material, wie Schaumstoff und ist vor Gebrauch wenigstens annähernd zylindrisch. Im Gebrauch wird sie in ihrer Mitte von der Darmmündung zusammengedrückt und nimmt eine etwa sanduhrförmige Gestalt an (Fig. 2). Durch die gegenüber der Mitte verdickten Enden und die Magnetkraft wird der Verschlußstopfen sicher im Darmausgang gehalten.

Der Permanentmagnet 14 und der sie umgebende Mantel 16 können eine axiale Bohrung 22 aufweisen, durch die Gase entweichen können. Ein Entweichen von Gasen ist auch dann möglich, wenn die Hülle aus einem offenzelligen Schaumstoff besteht.

Bei einem gebrauchsfertigen Magnetverschlußstopfen der in Fig. 1 dargestellten Art befinden sich der Innenteil 10 etwa in der Mitte der Hülle, wie bei 10' gestrichelt dargestellt ist.

Der Magnetverschlußstopfen gemäß Fig. 2 entspricht im Prinzip dem gemäß Fig. 1 mit der Ausnahme, daß der Permanentmagnet 14'' in Fig. 2 und der ihn umgebende Mantel 16'' keine Bohrung aufweisen. Außerdem enthält die Hülle 12'' noch ein geruchsbindendes oder Filter-Material 24, z. B. Aktivkohle, z. B. in Form eines feinteiligen Pulvers.

Der in Fig. 2 mit 10'' bezeichnete Innenteil des Magnetverschlußstopfens wird durch die elastische Hülle 12'' im Darmausgang 26 radial zentriert. Der Darm ist im Bereich des Darmausganges von einem implantierten, ringförmigen Permanentmagneten 28 umgeben, der wie üblich mit einem Mantel 30 aus gewebeverträglichem Kunststoff, wie POM, überzogen ist. Der ringförmige Permanentmagnet ist axial

magnetisiert, wie durch die Polbezeichnung „N“ und „S“ dargestellt ist. Der Permanentmagnet 14'', der in der eingezeichneten Weise magnetisiert ist, wird durch die magnetischen Anziehungskräfte axial in der Mitte des ringförmigen implantierten Permanentmagneten 28 gehalten. Hierdurch und durch die Zentrierwirkung der expandierten Hülle, die sich im allgemeinen an den Enden radial noch etwas stärker erweitert als in der Mitte, wo sie von dem ringförmigen Permanentmagneten 28 umgeben ist, wird ein sicherer Sitz des Magnetverschlußstopfens gewährleistet.

Das in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel hat eine dehnbare Hülle 12a in Form eines Weichgummi-beutels, die mit einem pulver- oder körnchenförmigen Magnetmaterial 14a, z. B. Eisenpulver, gefüllt ist. Wenn der Magnetverschlußstopfen gemäß Fig. 3 in einen Darmausgang eingesetzt wird, der von einem implantierten Permanentmagneten 28a umgeben ist, wird das fließfähige Magnetmaterial 14a radial nach außen gezogen und drückt die Gummihülle 12a abdichtend an die Darmwand an.

Das Magnetmaterial 14a hat vorzugsweise eine hohe Permeabilität und eine geringe Koerzitivkraft.

Die Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 lassen sich dadurch abwandeln, daß anstelle der Permanentmagneten 14 bzw. 14'' ein Körper aus einem Material hoher Permeabilität und geringer Koerzitivkraft verwendet wird. Die den Magnetverschlußstopfen fixierende magnetische Kraft ist dann jedoch nicht so groß wie bei Verwendung der Permanentmagnete 14 bzw. 14''.

Die Teilchengröße des Magnetmaterials 14a ist nicht kritisch, sie kann zwischen relativ kleinen Werten, z. B. 100 µm und relativ großen Werten, z. B. einem Millimeter, liegen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**